

EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE,
2e série, t. XXI, p. 236, séance du 4 avril 1864.

Notice sur les gisements des lentilles trilobitifères taconiques de la Pointe-Lévis, au Canada; par M. Jules Marcou (Pl. II).

Cambridge (Massachusetts), janvier 1864.

Immédiatement après mon dernier voyage dans le nouveau monde, en juin 1860, notre savant confrère, M. Joachim Barrande, m'a adressé, à Boston, plusieurs lettres sur la question dite de la *faune primordiale*, en me priant de lui envoyer les observations que j'avais pu faire ou que je pourrais faire, en Amérique, principalement au point de vue du gisement, ou position géognostique des roches.

Ce n'est pas sans de grandes hésitations que je me suis rendu aux demandes réitérées de M. Barrande. D'abord les localités à explorer sont éloignées de 150 à 200 lieues de mon domicile, tandis qu'elles sont à la porte même des géologues anglo-américains employés par leurs gouvernements respectifs pour faire aux frais des États les relevés géologiques de ces contrées jadis françaises, mais à présent au pouvoir des Anglo-Saxons. Secondement, ma qualité de Français n'est pas précisément une lettre de recommandation dans des pays où le titre d'étranger éveille tout autre

chose que des sympathies. Enfin, en dernier lieu, une opposition passionnée et systématique est faite depuis plus de dix années à tout ce que je publie sur la géologie américaine. Pour ces diverses raisons, j'aurais préféré que M. Barrande fît un choix plus heureux et plus convenable, et remît la défense de ses vues entre des mains plus capables de les soutenir et de les interpréter.

Cependant après plusieurs mois d'attente, pendant lesquels personne ne voulut ou n'osa prendre ouvertement la question en main, et, d'un autre côté, sollicité par plusieurs autres observateurs, tels que MM. Agassiz, Emmons, Jewett et Billings, je crus devoir céder, et je répondis à l'appel de M. Barrande avec le désir bien arrêté de remplir mes devoirs envers la science quelques oppositions et quelques difficultés que j'eusse à surmonter.

Comme notre honorable confrère M. Barrande a depuis lors résumé à plusieurs reprises dans les volumes du *Bulletin de la Société géologique de France* les diverses phases par lesquelles la question a passé, il est presque inutile de rappeler que les conclusions paléontologiques et stratigraphiques auxquelles nous étions arrivés indépendamment l'un de l'autre ont été acceptées, sinon en totalité, du moins en grande partie, par nos adversaires.

Mais il reste de nombreuses questions de détail à vider; et les débats dans ces derniers temps se sont tellement spécialisés, qu'on en est arrivé à une simple vérification géométrique d'un plan d'une partie de la Pointe-Lévis. Comme j'ai suivi mes adversaires sur tous les terrains où il leur a plu de placer les questions générales, je ne les abandonnerai certainement pas dans les études spéciales et minutieuses. Il est surtout très-important de savoir si les faits, tels qu'ils existent sur le terrain, ont été bien rendus sur le plan que M. Logan vient de publier sous le titre de : *Plan montrant la distribution des conglomérats calcaires à la Pointe-Lévis*, dans une lettre adressée à M. Barrande, sous la date du 15 mars 1863, sous le titre de : *Lettre sur les roches du groupe de Québec à la Pointe-Lévis*, lettre qui, après avoir paru séparément à Montréal, a été reproduite depuis dans « *The canadian geologist*, juin 1863 » et dans le *Silliman's journal*, pour le mois de septembre. La grande publicité donnée à cette lettre et à ce plan m'oblige à détacher du travail que je prépare sur le terrain taconique du Canada et de la Nouvelle-Angleterre une partie des notes que j'ai prises à la Pointe-Lévis; et je prie la Société de me prêter la publicité de son *Bulletin* pour les présenter à l'appréciation des géologues.

La pointe-Lévis ou Lévy est située sur la rive droite du fleuve

Saint-Laurent, vis-à-vis la ville de Québec. C'est un promontoire qui s'avance dans le fleuve immédiatement à l'ouest de l'île d'Orléans, et qui est connu comme le point de repère le plus remarquable des bords du Saint-Laurent. Les lentilles dolomitiques se trouvent principalement entre les églises de Notre-Dame de la Victoire et de Saint-Joseph, surtout près de cette dernière, et les localités à trilobites sont au sud de la rue principale de la ville, à des distances de 50 à 100 mètres au plus, entre la Redoute ou carrière du notaire Gay, l'église Saint-Joseph, la maison des péages, la Croix de tempérance, la route de Saint-Joseph à Notre-Dame, le cimetière de la Terre du Curé et le four à chaux. Il y a bien quelques autres lentilles de calcaires, de conglomérats et de grès au bord du fleuve même, et aussi plus au sud, mais ce ne sont que des points secondaires dont l'étude n'a pas d'influence sur le résultat général.

Afin de pouvoir bien comparer mes observations avec celles de M. Logan, je présente une carte jointe à ce mémoire (Pl. II), sous le titre de : *Plan des gisements des lentilles dolomitiques dans les schistes taconiques de la Pointe-Lévis au Canada*, dont l'échelle est la même que celle publiée par M. Logan. J'ai seulement ajouté plusieurs points de repère afin d'apporter plus de précision et d'exactitude dans une question toute géométrique et d'arpentage. Ainsi j'ai fixé la position du four à chaux, d'une chapelle qui se trouve à l'ouest de l'église Saint-Joseph, de la maison des péages, de deux chemins vicinaux à voitures qui vont de la route principale sur la Terre du Curé ; et enfin j'ai changé le nom de *route de l'église Saint-Joseph*, que M. Logan donne à un chemin qui vient aboutir perpendiculairement à la rue principale près de l'église Saint-Joseph, en celui de *route* ou *chemin d'Arlaka*, qui est le seul nom sous lequel il est connu par les habitants de la Pointe-Lévis. Sur ce plan, les gisements des lentilles de calcaire dolomitique et de grès sont marqués par des lignes pleines, qui indiquent les longueurs et les largeurs des affleurements, tels qu'ils sont exposés au soleil, sans aucune espèce de supposition. L'échelle du plan primitif, dit M. Logan, est de six pouces pour un mille, avec une réduction de moitié par la photographie. De plus, j'ai écrit les noms de : Croix de Tempérance, Milieu, Paroissiale, Devine et Redoute pour indiquer des collines ou mieux des lentilles ou amygdales, ou amandes allongées, qui jouent les rôles principaux dans ces gisements. M. Logan prévient que le relevé des gisements de ce qu'il nomme exposition des calcaires conglomérats de la Pointe-Lévis a été fait par lui avec l'assistance de

M. Richardson pendant un laps de temps considérable des années 1854, 1856 et 1862, et que les fossiles qu'il a à sa disposition ont été recueillis par MM. Billings, Richardson, Bell, Hunt, Head, Devine, Cayley et lui-même. De plus il ajoute avoir montré à M. Marcou, en 1861, une carte manuscrite non publiée, indiquant *à peu près* toutes les expositions connues des roches de ce qu'il nomme le groupe de Québec. Ces déclarations m'obligent à dire que le relevé de mon *Plan des gisements des lentilles dolomitiques de la pointe-Lévis* (Pl. II) a été fait par moi seul, sans aucun aide de qui que ce soit, et pendant un laps de temps très-peu considérable, puisque j'ai passé seulement trois jours à la Pointe-Lévis en 1861, deux jours en 1862 et deux jours en 1863, en tout sept jours. Dans ma dernière visite de 1863, j'étais accompagné de M. Capellini, de Bologne. Tous les fossiles que j'ai eus à ma disposition ont été recueillis par moi seul, avec l'aide d'un ouvrier, en 1861.

Enfin je n'ai pas vu de carte géologique de la Pointe-Lévis, mais simplement une ébauche au crayon d'un relevé topographique que je n'ai regardé que quelques instants, et qui ne m'a été d'aucun espèce de secours dans mon exploration.

Lentille de la Croix de Tempérance. — La Croix de Tempérance se trouve à la jonction de la rue principale ou route de Ferry et de la route de Saint-Joseph à Notre-Dame, sur le sommet d'une petite colline, un peu à droite de la route. Si l'on part de la jonction des routes, et que l'on suive la route qui va à l'église Notre-Dame, on arrive bientôt à un chemin à voiture ou vicinal fermé par une barrière, et qui monte la colline de la Croix. Prenons ce chemin. Après avoir fait huit ou dix pas, on rencontre la lentille de la Croix de Tempérance, qui est composée de conglomérats magnésiens, avec une intercalation de deux couches de un 1/2 à 1 pied (pied anglais) d'épaisseur, d'un calcaire magnésien jaunâtre; il y a des assises de schistes grisâtres, de 1 à 4 pouces d'épaisseur seulement, interposées entre les couches de conglomérats et de calcaires magnésiens de cette lentille qui, au point où le chemin vicinal la traverse, a 15 pieds d'épaisseur. Le commencement de la lentille dolomitique de la Croix commence précisément à 2 pieds du chemin vicinal, qui la coupe et est placé dessus. Plus au sud, jusqu'à la route de Saint-Joseph à Notre-Dame, il y a un champ avec trois maisons, construites dans l'alignement de la lentille, et l'on ne voit plus aucun affleurement de conglomérats ou de calcaires, ni dans le champ, ni dans les caves des maisons. A 12 pieds de distance de l'endroit où se termine la lentille, il y a, avant d'at-

teindre la première maison, une dépression dans le champ où un petit ruisseau coule vers la route; si la lentille se poursuivait vers la route, ainsi que l'a indiqué M. Logan sur son plan, on verrait certainement les roches calcaires dans la saignée ou dépression de la rigole du ruisseau; or, là on ne voit que des schistes. Ainsi la lentille de la Croix de Tempérance, ou le n° 1 de M. Logan, se termine à 2 pieds du chemin vicinal, et ne se prolonge pas jusqu'à la route. Mais il y a plus, M. Logan la fait traverser la route de Saint-Joseph et la prolonge même un peu de l'autre côté. Pas tout à fait sur le prolongement de la ligne de la lentille de la Croix, là où la route fait un coude dans la direction du sud, il y a effectivement sur la route des blocs brisés, dont quelques-uns sont usés par les voitures, qui ne sont ni des calcaires ni des conglomérats magnésiens, mais bien des quartzites roses et du quartz erratique, qui proviennent des montagnes Laurentines. J'ai indiqué ce point sur le plan par une flèche, afin de bien marquer l'endroit où M. Logan a placé sur son plan des conglomérats calcaires, comme faisant partie de son affleurement de la Croix ou n° 1, tandis que je n'y ai vu que des blocs erratiques non-calcaires, qui sont séparés de l'extrémité de l'affleurement de la lentille de la Croix par une distance de plus de 50 pieds.

Partant du chemin vicinal, c'est-à-dire de l'extrémité sud de la lentille de la Croix et la suivant sans interruption, on arrive à un second chemin vicinal à voiture qui part presque vis-a-vis de de la maison des péages. Les conglomérats de cette amygdale diminuent d'épaisseur en arrivant vers ce second chemin; ils n'ont plus guère alors que 6 à 8 pieds de puissance, et c'est avec cette épaisseur qu'ils sont traversés par le chemin; puis on a un petit ravin d'érosions où l'on voit des éboulis de ces calcaires conglomérats; un petit jardin se trouve au fond de ce ravin sur l'alluvion et la lentille de la Croix, reparaît derrière la grange de Pierre Bourget, à une distance de 50 pieds au plus, et là elle forme une proéminence des mieux caractérisées. En la poursuivant on arrive derrière une chapelle, puis on passe par des jardins où elle sert de mur de clôture, et enfin l'on débouche, sans la quitter, sur la route d'Arlaka. De là, la lentille de la Croix passe derrière un couvent et arrive toucher la grande route ou rue principale, à une seconde petite chapelle qui est bâtie sur les roches mêmes de la lentille; puis elle forme un coude à angle aigu pour revenir vers le sud, en passant derrière la Redoute, retraversant la route d'Arlaka, et se terminant à 3 ou 4 pieds de distance au sud de cette route; un autre affleurement de calcaires, de grès et de

conglomérats reparaît à quelques pieds de distance dans le même alignement, et forme une grosse amygdale qui se termine brusquement avant que l'on atteigne le second chemin vicinal, qui part presque vis-à-vis la maison du péage et se dirige vers un petit étang. A l'endroit où la lentille de la Croix rencontre la rue principale, près de la seconde chapelle qui est à l'est de l'église Saint-Joseph, la courbure des couches de conglomérats est si brusque, que la rue est tangente à la courbe. Derrière la Redoute, il y a un autre petit zig-zag de ces conglomérats; mais cela n'affecte qu'une surface de quelques pieds carrés.

Je n'ai pas trouvé de fossiles dans la lentille dolomitique de la Croix de Tempérance ; mais je dois avouer en même temps que je n'aiconsacré que très-peu d'instants à cette recherche.

Lentille de la Redoute. — Revenons au premier chemin vicinal dans la Terre du Curé, où nous avons commencé l'exploration. Après avoir traversé la lentille de la Croix, on a une trentaine de pieds de schistes gris, dont quelques-uns sont magnésiens; puis l'on atteint un nouveau gisement de calcaire dolomitique, qui est marqué par le n° 2 sur le plan de M. Logan. Ce nouveau gisement est aussi une lentille, en forme d'amande très-allongée. Elle commence précisément au chemin vicinal, qui la contourne et passe à l'extrémité sud-ouest de cette lentille. Il y a bien, à 30 pieds plus au sud, mais pas exactement dans le même alignement, une petite lentille dolomitique, qui est traversée par la route de Saint-Joseph à Notre-Dame, mais je la regarde comme indépendante de celle de la Redoute.

Si l'on part du chemin vicinal, où se termine la lentille de la Redoute, et qu'on la suive, on ne trouve pas d'interruption jusque de l'autre côté de la route d'Arlaka. Mais là, derrière la première maison, la lentille se rétrécit en inclinant légèrement vers l'est, puis on arrive à un ruisseau qui la traverse, et alors de l'autre côté de ce ruisseau l'amande se renfle en forme de cône, puis les calcaires magnésiens se replient et simulent comme le bord d'un bateau vers la proue, et, en revenant vers le sud, ces roches forment entre elles un petit vallon qui ressemble complétement à un fond de bateau. La courbure est extrêmement brusque, et en même temps indistincte à cause d'un bois très-épais et touffu de cèdres qui la recouvre et aussi d'un grand nombre de gros fragments anguleux de calcaires magnésiens recouverts de mousses et d'herbes, et qui gisent çà et là sans aucun espèce d'ordre, comme un vieux mur éboulé. J'avais d'abord pensé qu'il n'y avait pas continuité entre la lentille de la Redoute et ces calcaires, et

cela d'autant plus qu'à la partie extérieure de la courbe, sur les bords, on voit un assez grand nombre de blocs de calcaires de la Redoute, isolés et comme tombés de la Redoute qui les domine presqu'à pic, et aussi parce que la courbe se termine par un éperon de 20 à 30 pieds de longueur, qui donne à l'ensemble un aspect de contact de deux lentilles par suite d'une faille; mais des recherches plus minutieuses m'ont convaincu de la continuité des deux masses de calcaires dolomitiques qui n'en forment qu'une seule; seulement, immédiatement après la courbe, en s'avançant vers le sud, la lentille se renfle brusquement avec un étranglement au milieu, en forme de gourde, et l'on a une colline très-proéminente, qui est connue dans le pays sous le nom de la *Redoute* ou carrière du notaire Gay. Puis la lentille s'amincit, traverse de nouveau la route d'Arlaka, et va se terminer en pointe à 25 ou 30 pieds de l'autre côté de la route.

L'épaisseur de cette lentille de la Redoute varie beaucoup suivant les points où on l'observe. Ainsi à son extrémité, vers le premier chemin vicinal de la Terre du Curé, les calcaires qui sont exposés à la vue ont 8 pieds d'épaisseur; vis-à-vis de la Croix de Tempérance, ils ont 6 pieds; vis-à-vis de la maison des péages, 2 pieds; à la Redoute enfin, ils ont 30 pieds d'épaisseur. Ce qui domine dans cette lentille, ce sont des calcaires dolomitiques blanc-grisâtre, très-anguleux, à cassure très-tranchante et esquilleuse, sans aucune marque bien distincte de stratification. Quelquefois le calcaire est jaunâtre, et il contient de nombreux grains verts de glauconie. Enfin il y a sur plusieurs points des conglomérats analogues à ceux de la lentille de la Croix.

Je n'ai pas fait de recherches pour les fossiles tout le long de la lentille de la Redoute, excepté à la Redoute même. Mais là, j'ai recueilli une assez belle collection de fossiles, qui sont depuis une année entre les mains de M. Barrande. Un certain nombre d'entre eux sont nouveaux, mais je puis citer cependant avec certitude les suivants: *Arionellus subclavatus*, Bill., *Dikelocephalus*, *Conocephalites*, *Menocephalus globosus*, *Leptæna decipiens*, un *Capulus* ou *Metoptoma* et un Crinoïde.

Entre la lentille de la Redoute et la lentille de la Croix de Tempérance, on trouve dans les schistes gris plusieurs autres petites lentilles calcaires ou de conglomérats magnésiens. Ainsi, vis-à-vis de la Croix de Tempérance même, il y a là un affleurement d'une petite lentille de calcaire sableux magnésien de 2 pieds de largeur sur 3 de longueur. Vis-à-vis de la première chapelle il y a aussi des affleurements de noyaux de conglomérats magnésiens

de 15 pieds de longueur, sur deux et quatre pieds de largeur.

Lentille du Milieu. — Si l'on part de la Croix de Tempérance et que l'on remonte perpendiculairement les strates, on a là trois lignes bien distinctes de collines séparées par des vallons creusés en forme de cylindre (voy. la coupe géologique, pl. II). La première de ces collines renferme les lentilles de la Croix et de la Redoute; la seconde ne renferme qu'une lentille, et c'est ce que j'ai appelé dans ma *Lettre à M. Barrande sur les roches taconiques du Vermont et du Canada*, publiée en 1862, colline ou mamelon du Milieu; et pour cette raison je continuerai à appeler la lentille qui s'y trouve *lentille du Milieu*. Enfin il y a la *colline paroissiale* qui renferme à son sommet la lentille de calcaires dolomitiques que je continue à nommer *lentille paroissiale*, et qui a, à sa base occidentale, une autre amande très-étroite de grès.

Vis-à-vis de la Croix de Tempérance, la distance qui sépare la lentille de la Redoute de la lentille du Milieu, est d'à peu près 60 pieds anglais. Cet espace est rempli par des schistes verts et gris. Les roches de la lentille du Milieu sont exclusivement des calcaires peu magnésiens, gris-blanchâtre, très-dures, à cassure esquilleuse; quelques fragments sont oolitiques; il y a aussi quelques conglomérats dolomitiques aux deux extrémités de la lentille. Si l'on regarde le plan, on voit que la lentille du Milieu commence au sud-ouest, à une distance de 60 à 70 pieds de l'endroit où elle est traversée par le premier chemin vicinal, et qu'après avoir traversé le second chemin vicinal, elle va se terminer non loin de là, vis-à-vis de la première chapelle. Sa largeur varie de 14 à 25 pieds pour les roches exposées à la vue. Vers son extrémité sud-ouest, elle commence par deux renflements, comme deux grains d'un chapelet. Les fossiles, tout en étant plus abondants que dans la lentille de la Redoute, ne sont cependant pas communs. Je puis citer avec certitude les espèces suivantes : *B.*[illegible]*urus Saffordi*, *Cheirurus*, *Camerella calcifera* et un *Orthoceras*.

Lentille Devine. — A 15 pieds de distance plus au sud sud-est que la lentille du Milieu, immédiatement après avoir traversé le second chemin vicinal, on trouve l'extrémité d'une nouvelle lentille composée surtout de conglomérats et de calcaires dolomitiques, dont l'épaisseur varie de 10 à 30 pieds de puissance; elle se dirige du coté de la route d'Arlaka, qu'elle traverse un peu au-dessous de la dernière maison bâtie sur cette route. Elle rase cette maison et se termine dans le jardin. En 1862, M. Thomas Devine, le directeur des terres de la Couronne au Canada, y a fait la découverte du premier trilobite complet et parfait

que l'on ait encore trouvé à la Pointe Lévis. Car, par un accident de fossilisation bizarre, tous les trilobites que l'on trouve ici ne sont que des têtes ou des queues, extrêmement rarement des fragments du corps ou plèvres. Comme M. Devine a fait plusieurs autres découvertes paléontologiques intéressantes dans cette lentille, je l'ai nommée en son honneur *Lentille Devine*. Plusieurs des calcaires gris-clair, bleu-noirâtre, oolitiques de cette lentille, renferment de nombreux fossiles parmi lesquels je puis citer les suivants, que j'ai recueillis moi-même en place : *Olenus Logani*, Devine ; *Dikelocephalus magnificus*, Bill., *D. Oweni*, Bill., *D. planifrons*, Bill., *D. Belli*, Bill., et *D. megalops*, Bill. ; *Bathyurus dubius*, Bill. ; *Menocephalus Salteri*, Devine, *M. Sedgwickii*, Bill. ; *Arionellus*, n. sp., et *Camerella calcifera*, Bill.

La position stratigraphique exacte de la lentille Devine est à 12 pieds de distance au-dessus de la lentille du Milieu, et à 20 pieds de distance au-dessous de la lentille de grès qui forme la base de la colline paroissiale.

Lentille de grès. — En remontant la petite vallée qui sépare la lentille du Milieu de la lentille Paroissiale, on rencontre à mi-côte un grès de couleur jaune à l'extérieur et blanc-grisâtre à la cassure, de 6 pieds d'épaisseur, et qui est encloisonné sous forme de lentille très-plate ou gâteau dans les schistes verts et gris. Cette lentille commence au sud-ouest, à peu près à la même hauteur que la lentille du Milieu, et elle se termine avant d'atteindre le second chemin vicinal. Je n'y ai pas trouvé de fossiles. M. Logan dans son plan l'a désignée par le chiffre (4^a), et il lui donne des limites exactes; seulement il appelle ce grès du calcaire magnésien ?

Lentille Paroissiale. — Enfin nous arrivons à la lentille Paroissiale, que j'ai nommée ainsi parce que c'est la seule des lentilles de la Terre du Curé qui traverse la ligne de division établie sur le *Plan de la ville d'Aubigny dans la seigneurie de Lauzon*, entre la paroisse Saint-Joseph et celle de Notre-Dame de la Victoire. Le premier chemin vicinal la traverse à un point où l'on a trouvé, et où l'on trouve encore beaucoup de fossiles ; elle se termine à quelques pieds avant d'arriver au second chemin vicinal. Les roches qui la composent sont des calcaires gris-blanchâtre, oolitiques, un peu magnésiens, des conglomérats dolomitiques, des grès et des calcaires jaunâtres très-magnésiens. L'épaisseur varie entre 20 et 30 pieds. A l'extrémité orientale de cette lentille, on voit une petite lentille calcaire qui se trouve placée entre les lentilles Paroissiale et Devine, mais qui est indépendante de toutes les deux. Les fossiles de la lentille Paroissiale sont nombreux ; je ne

suis pas en état d'en donner une liste complète, pas plus que pour les autres lentilles, parce que la plupart des fossiles que j'ai recueillis sont chez M. Barrande, à Paris; mais en voici une liste partielle qui peut être reçue avec confiance : *Cheirurus Apollo*, Bill., *Bathyurus Saffordi*, Bill., *B. quadratus*, Bill., *B. oblongus*, Bill., *B. bituberculatus*, Bill., *Arionellus*, n. sp., *Ecculiomphalus canadensis*, Bill., *E. intortus*, Bill., *Leptæna sordida*, Bill., *Camerella calcifera*, Bill., *Orthis*.

Comme c'est à la Terre du Curé de Saint-Joseph que l'on trouve le plus de fossiles, et que c'est là aussi où se termine la plupart des lentilles calcaires encloisonnés dans les schistes taconiques, je donne ici une section de cette partie de la Pointe-Lévis, en tirant une ligne perpendiculaire aux lentilles, à partir de la rue principale au pied de la Croix de Tempérance jusqu'à la lentille Paroissiale. J'ai indiqué sur cette coupe, au moyen d'une flèche, la position stratigraphique de la lentille Devine, si elle se prolongeait jusque-là (voy. pl. II).

Dans le plan de M. Logan se trouve une série de numéros placés sur une ligne voisine de la section que je donne; et, si l'on plaçait ces numéros sur ma coupe, on aurait le n° 1 à la Croix de Tempérance, le n° 2 à la lentille de la Redoute, le n° 3 à la lentille du Milieu, le n° (4ª) à la lentille de grès, et le n° 4 à la lentille Paroissiale. Sur ce point nous sommes d'accord; mais sur les prolongements et sur les épaisseurs des lentilles nous ne le sommes plus. M. Logan n'a pas reconnu le caractère géognostique principal et si remarquable des formes lenticulaires ou des amygdales des calcaires dolomitiques taconiques, et dans sa dernière lettre à M. Barrande, du 15 mars 1863, il prononce pour la première fois le mot de *lentille*, tout en ne l'appliquant qu'à deux gisements de la Pointe-Lévis, savoir : le calcaire dolomitique de la carrière Gay ou Redoute, qu'il nomme masse lenticulaire de calcaire *pure*, tandis que c'est un calcaire *magnésien*, et secondement la lentille de *grès*, qu'il nomme couche lenticulaire allongée de *calcaire* magnésien, quoiqu'il n'y ait pas un seul fragment de calcaire dans cette lentille.

Dès ma première visite, en 1861, j'ai été frappé de ce caractère d'amygdale ou de lentille, et je l'ai signalé à la Redoute et à Saint-Albans (Vermont); mais ce n'est qu'à ma seconde visite, en 1862, que j'ai reconnu que c'était un fait général pour toutes les roches calcaires, toujours plus ou moins magnésiennes du terrain taconique; et depuis lors toutes les observations sont venues confir-

mer la justesse de cette manière d'envisager les gisements calcaires taconiques.

Dans toute cette discussion sur la géologie de la Pointe-Lévis, j'ai eu à lutter non-seulement contre l'incertitude des gisements appelés par M. Logan, A, A^1, A^2, A^3, A^4, B^1, etc., et par M. Billings numéros 1, 2, 3 et 4, deux classifications qui non-seulement ne correspondent pas entre elles, mais que leurs auteurs eux-mêmes n'ont jamais essayé de mettre d'accord, mais il m'a fallu rechercher où pouvaient être placés ces affleurements dits A, A^1, A^2, etc., et cela sans aucunes indications géographiques ou topographiques, excepté que c'était à la Pointe-Lévis. Or la Pointe-Lévis a dix milles de longueur, et le nombre des lentilles que M. Logan ne considère pas même encore actuellement comme des lentilles, mais qu'il nomme des couches, est de près de soixante. J'ai essayé consciencieusement de comprendre ces deux classifications et de les inscrire sur une carte de la Pointe-Lévis, mais cela m'a été impossible. La première lettre de M. Logan ne fixe pas un seul gisement, pas même un seul point du terrain en discussion, et elle n'était accompagnée ni d'une carte, ni de sections géologiques. Dans la seconde lettre, M. Logan donne une carte, où il place plusieurs des points de repère que j'ai donnés dans mes explications, comme la Redoute ou carrière du notaire Gay, la Croix de Tempérance et l'église Saint-Joseph. De plus, M. Logan a cherché à mettre d'accord sa première lettre avec sa seconde, en compliquant sa première classification de A, A^1, A^2, etc., qui était déjà difficile à comprendre d'une nouvelle annotation de numéros, qui ne répondent pas aux exposants de ses lettres. Ainsi il met le numéro 3 à son affleurement A^2, le numéro 4 à son affleurement A^3, et il introduit un nouvel affleurement sous la désignation de 4^a. Enfin il place presque parallèlement à la route d'Arlaka une faille, que je n'ai pu reconnaître; et il abandonne les répétitions des nombres A^2, A^3 et A^4. Si on lit la première lettre de M. Logan, en ayant sa carte en main, on voit qu'il nomme A^2 son affleurement le plus au nord; or, sur la carte les deux affleurements les plus au nord sont désignés par les lettes D et G, tandis que A^2 se trouve placé au milieu des affleurements de la Terre du Curé. A 200 ou 300 pieds de distance au nord-ouest d'un point qu'il nomme P, il place un autre affleurement qu'il nomme B^1; eh bien, sur le plan, B^1 est au sud de P et à une distance de 100 pieds seulement.

Avec une pareille confusion d'annotations, de classifications, de fossiles recueillis dans des blocs erratiques, puis le tout placé par

M. Billings dans des listes si variables elles-mêmes qu'il est impossible d'en trouver deux d'accord, il n'est pas étonnant que ces savants arrivent à des résultats si bizarres et veuillent placer le groupe de la Pointe-Lévis au même niveau et comme l'équivalent des calcaires siliceux (*calcareous grits*) et du calcaire de Chazy des bors du lac Champlain.

Dans la dernière lettre à M. Barrande, il y a un catalogue de fossiles que M. Logan donne comme le résultat des recherches les plus minutieuses de lui et de ses associés en Canada, pour la distribution exacte et précise dans les divers affleurements de la Pointe-Lévis. En parcourant ce catalogue on s'aperçoit de suite de nombreux passages d'un même fossile d'un affleurement dans un autre, surtout entre ses numéros 3 et 4. Si l'on jette un regard sur nos deux cartes, on verra que M. Logan a confondu la lentille Paroissiale avec la lentille Devine et avec la lentille de la Redoute, lentilles qui sont séparées par une distance de 70 à 80 pieds d'épaisseur de schistes et de grès.

Dans la présente note, je ne traite pas de la question paléontologique, afin d'attendre les déterminations des fossiles que j'ai remis à M. Barrande. Seulement je dirai que les faunes renfermées dans les diverses lentilles sont différentes et ont chacune un aspect spécial; s'il y a des fossiles qui passent d'une lentille à l'autre, ils sont en très-petit nombre, et ils appartiennent principalement à la famille, si peu fixe, des brachiopodes. L'aspect général de toute la faune est taconique ou *primordial*, avec un mélange de formes qui prophétisent la faune seconde ou le silurien inférieur.

Le gisement de ces fossiles dans des lentilles formées au milieu d'une immense formation de schistes, par des sources chargées de chaux, de magnésie est de fer, est un des faits les plus intéressants pour l'apparition des êtres sur notre planète. C'est un des plus beaux exemples, et peut-être le plus facile à toucher pour ainsi dire avec la main, de ce que M. Barrande a nommé la *doctrine des colonies* et de ce que, pour des raisons plus en rapport avec l'étymologie du mot *colonie*, j'ai nommé *centres de créations*, ou mieux même, si l'on veut ne rien préjuger sur la question si controversée et si controversable des créations, que je désignerai sous le nom de *centres d'apparitions d'êtres précurseurs*, le mot *apparition* laissant complétement de côté la question de *création*, de *colonie*, de *descendance* des êtres, d'après les vues de Lamarck, de Geoffroy Saint-Hilaire, de Darwin et de Huxley.

Il y a à la Pointe-Lévis beaucoup d'autres gisements de lentilles

dolomitiques, que je ne ne donne pas sur mon plan; si elles étaient toutes relevées avec soin, on aurait la position exacte du petit ploiement des roches taconiques de la Pointe-Lévis. Ce petit ploiement couvre plus ou moins un espace d'à peu près un mille et demi à deux milles carrés; mais il n'est, comme je l'ai dit depuis longtemps, qu'un accident purement local. Dans le renversement de tout le terrain taconique, terrain composé principalement de schistes de plus de 15 000 à 20 000 pieds anglais d'épaisseur, avec des lentilles de calcaires magnésiens enclavés à différents niveaux, il a dû y avoir de nombreux petits ploiements, froissements, ondulations, qui donnent à presque tous ces schistes une structure contournée et ployée. On en voit des exemples presque partout; ainsi je citerai : la Pointe-Lévis, la ville de Québec, la côte de Charlesbourg en montant la route, le village de Richemond à la jonction du chemin de fer de Québec avec celui du grand Trunk, enfin dans le lit même de la rivière Missisquoi en aval du pont de Swanton (Vermont).

Mais il n'y a pas de grands ploiements de tout le terrain taconique, qui répéteraient les assises de roches sur de grandes surfaces. Car, s'il en était ainsi, on verrait reparaître à de certaines distances, en coupant perpendiculairement les strates de la formation, les points de repère lithologiques et paléontologiques. Or, on ne voit rien de pareil; les points de repère ne se répètent nulle part sur une grande échelle. Ainsi, par exemple, on a une ligne de lentilles calcaires avec minerai de cuivre qui passe par Acton-vale, Durham, Halifax, Black river, etc., et qui ne reparaît ni à droite ni à gauche de cette ligne, qui suit la direction générale des têtes de couches du sud-ouest au nord-est. Les lentilles à trilobites si remarquables de la Pointe-Lévis et de Philipsburg ne se répètent pas non plus.

L'accident de ploiement local qui se trouve représenté sur mon plan de la Pointe-Lévis donne lieu à de petites lignes anticlinales et synclinales. Les couches sont coupées en biseau, ce qui, joint à cette singulière formation lenticulaire ou d'amygdales calcaires encloisonnées dans les schistes comme des grains de chapelets disséminés et enveloppés entre des rames de papier, donne à l'orographie un caractère tout à fait spécial, qui représente des mamelons disséminés sans ordre et séparés par des vallons allongés en forme de fuseaux, type orographique que je n'ai jamais rencontré dans aucune autre formation des terrains stratifiés.

M. Logan continue, dans ses dernières publications, à appeler les roches de la Pointe-Lévis, *groupe de Québec*. L'inconvénient principal de cette dénomination est de donner à un groupe de

roches le nom d'une localité où elles ne se trouvent pas; car la ville de Québec est placée sur des roches plus jeunes et qui forment un véritable groupe de Québec, différent du groupe de roches de la Pointe-Lévis. C'est comme si à Paris on nommait le gypse de Montmartre *groupe de Meudon.*

Enfin je terminerai en annonçant que je suis arrivé à la conviction que les quartzites (gneiss de M. Logan) de la cataracte de Montmorency appartiennent au grès de Potsdam, dont ils constituent la partie inférieure; de sorte que la série des roches taconiques supérieures est complète aux environs de Québec, sauf les parties moyennes et supérieures du grès de Potsdam qui sont recouvertes par les dépôts du silurien inférieur.

Par suite du changement que j'ai apporté dans la position stratigraphique de la Redoute et de l'incertitude de la place qu'occupent les schistes qui se trouvent dans la falaise le long des chantiers de bois de Gilmour, je suis conduit à modifier de la manière suivante la classification que j'ai proposée dans mes diverses publications antérieures pour le terrain taconique supérieur du Canada français ou bas Canada.

GROUPES.	LOCALITÉS.
Grès de Potsdam (partie inférieure).	Chutes de Montmorency et de Lorette.
Groupe de Québec.	Ville de Québec, et route de Charlesbourg.
Groupe de la Pointe-Lévis. . . .	Pointe-Lévis.
Groupe de la Chaudière.	Chute de la Chaudière et bords des rivières Échemin et Chaudière, vers leurs embouchures dans le fleuve Saint-Laurent.

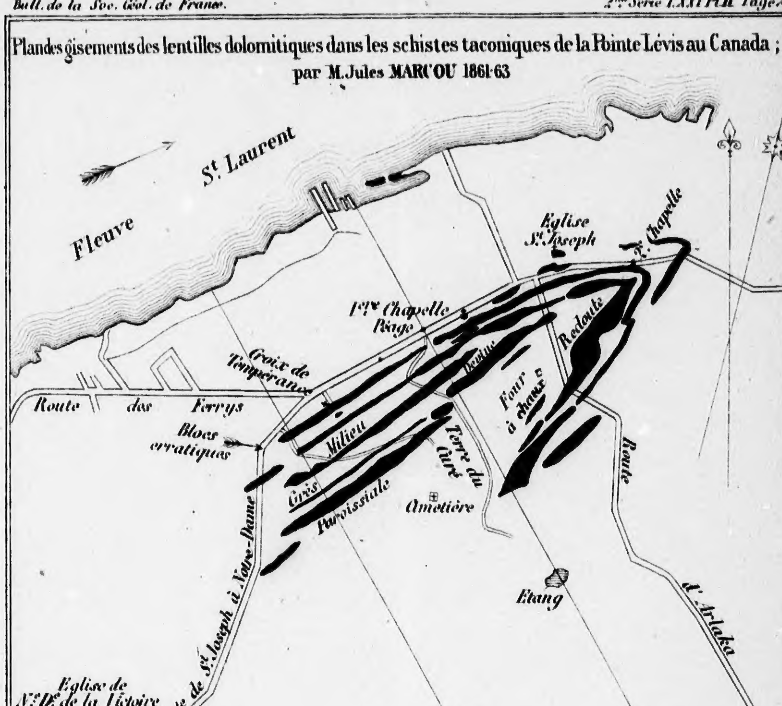
Le groupe des schistes de Georgia est probablement placé entre le groupe de la Pointe-Lévis et celui de la Chaudière; mais jusqu'à présent il n'a pas encore été reconnu avec certitude dans cette région.

Dans l'excursion que j'ai faite l'été dernier dans l'état du Vermont, en compagnie de M. Capellini, j'ai visité de nouveau la localité de Highgate-Springs, et je suis revenu à ma première opinion, exprimée en 1861, qu'il y a là les *Lingula flags*, qui contiennent, en outre d'un certain nombre de petits brachiopodes, l'*Ampyx Halli*, Bill., trilobite qui appartient à un genre regardé par M. Barrande comme indiquant les faunes seconde et troisième en Bohême, mais qui en Amérique a fait son apparition à l'époque

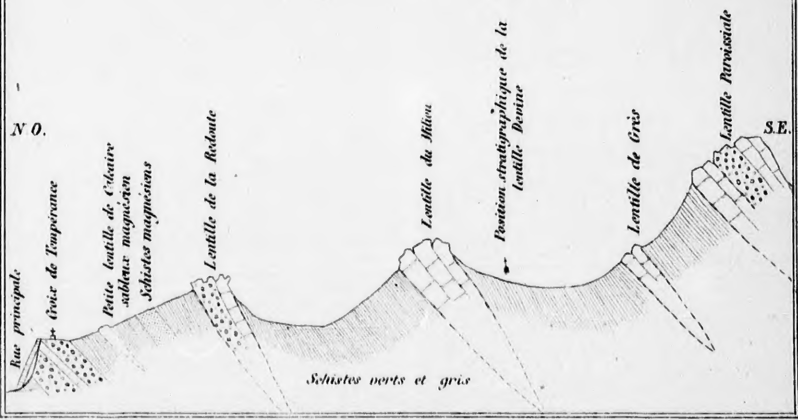
de la faune primordiale, et qui même n'a pas jusqu'à présent de de représentants bien constatés dans les faunes seconde et troisième américaines. Si j'en juge d'après leurs positions stratigraphiques dans le Vermont, ces *Lingula flags* paraissent être contemporaines du groupe de Québec, et je ne serais nullement surpris si l'on trouvait cet *Ampyx Halli* dans les roches sur lesquelles la ville de Québec est bâtie.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

Plan des gisements des lentilles dolomitiques dans les schistes taconiques de la Pointe Lévis au Canada ; par M. Jules MARCOU 1861-63



Coupe géologique qui part de la rue Principale ou route des Ferrys au pied de l'escalier pour monter à la Croix de Tempérance; et qui coupe les strates perpendiculairement jusque sur le revers oriental de la lentille Paroissiale.



Gravé chez Avril frères Imp. Bequet Paris